

## Nuevos Diplazontinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) para la entomofauna iberobalear y potenciales sírfidos hospedadores (Diptera, Syrphidae) <sup>1</sup>

S. Bordera, P. Agulló & S. Rojo

### RESUMEN

En el presente artículo se citan por primera vez para la fauna ibérica de Diplazontinae: *Enizemum schwarzi*, *Sussaba erigator*, *Syrphoctonus crassicornis*, *Syrphoctonus pictus*, *Tymmophorus rufiventris* y el género *Woldstedtius*, representado por las especies *W. citropectoralis* y *W. flavolineatus*. Del mismo modo se ofrecen los caracteres morfológicos distintivos en relación con las especies ibéricas más próximas, la distribución mundial y los hospedadores potencialmente presentes en la Península Ibérica pertenecientes a la familia Syrphidae.

**Palabras clave:** Hymenoptera, Ichneumonidae, Diplazontinae, Syrphidae, Península Ibérica.

### ABSTRACT

**New Diplazontinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) for the iberobalearic entomofauna and their potential syrphid hosts (Diptera Syrphidae).**

In this paper the species *Enizemum schwarzi*, *Sussaba erigator*, *Syrphoctonus crassicornis*, *Syrphoctonus pictus*, *Tymmophorus rufiventris* and the genus *Woldstedtius*, represented by *W. citropectoralis* and *W. flavolineatus*, are recorded for the first time from the Iberian Peninsula. Morphological differences between the closely related Iberian species, data about world distribution and potential syrphid hosts in the Iberian Peninsula are given.

**Key words:** Hymenoptera, Ichneumonidae, Diplazontinae, Syrphidae, Iberian Peninsula.

### INTRODUCCIÓN

Los diplazontinos son himenópteros icneumónidos de pequeño tamaño (4-12 mm),

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por el Proyecto de Investigación PB96-01413.

caracterizados principalmente por poseer la mandíbula tridentada, el primer terguito gastral rectangular con los espiráculos situados muy cerca de la base y el ovipositor corto, no sobrepasando generalmente el extremo del gáster.

Se trata de endoparásitos koinobiontes solitarios, que se desarrollan fundamentalmente sobre larvas de dípteros sírfidos. Aunque también existen citas de parasitismo sobre fases larvianas de lepidópteros, coleópteros e himenópteros tentredínidos, algunos autores las consideran erróneas (TOWNES, 1971; FITTON & ROTHERAY, 1982).

Esta subfamilia está constituida por 20 géneros y 347 especies de las que 163 se encuentran representadas en la región Paleártica (YU & HORSTMANN, 1997). En la Península Ibérica y Baleares se conocen 22 especies recogidas en su mayor parte en el catálogo de CEBALLOS (1956; 1959; 1964) sobre la fauna española y en el de DINIZ (1959) sobre la portuguesa. Desde entonces son escasas las referencias en el ámbito iberoibaleár, debiendo mencionar a LLOPIS (1964), THIRION (1994) y más recientemente a HORSTMANN & BORDERA (1995) que han revisado y han establecido una nueva sinonimia en las especies descritas por KRIECHBAUMER (1894) de Mallorca.

El presente trabajo se enmarca en el contexto de un estudio mas amplio que aborda la revisión de los Diplazontinae en la Península Ibérica e Islas Baleares y en él se ofrecen los primeros datos sobre diversas especies desconocidas para la fauna de este área geográfica. En cada una de las especies, además de los datos de captura, se aporta la lista de sinonimias basada en catálogo de YU & HORSTMANN (1997), una breve diagnosis, su distribución geográfica y un listado de los hospedadores potencialmente presentes en la Península Ibérica pertenecientes a la familia Syrphidae.

## METODOLOGÍA

En la revisión de los Diplazontinae iberoibaleares se ha estudiado tanto el material inédito, como el citado por otros autores. Dicho material se encuentra conservado en las siguientes instituciones: Colección del Laboratorio de Entomología de la Universitat de València, Colección Entomológica de la Universidad de Alicante, Museu de Zoologia de Barcelona, Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid) y Senckenberg Natur-Museum de Frankfurt (Alemania).

Todo el material perteneciente a las especies aquí tratadas se encuentra depositado en la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) y en la colección privada de la Dra. Thirion en Gembloux (Bélgica) (CT). Los ejemplares capturados por medio de Trampa Malaise se indican con la abreviatura TM.

## RESULTADOS

### *Enizemum schwarzi* Diller, 1987

*Enizemum schwarzi* Diller, 1987. ♀.

El género *Enizemum* Foerster, 1868 se encontraba representado en la península, únicamente por la especie *E. ornatum* (Gravenhorst, 1829) (ANTIGA Y BOFILL, 1904; LLOPIS, 1964 y THIRION, 1994), ya que el ejemplar de *Enizemum nigricornis* (Thomson, 1890) citado de Zaragoza por LLOPIS (1964) como *Syrphoctonus nigricornis* (Thomson, 1890) pertenece en realidad a *E. schwarzi*.

Las dos especies se distinguen por los siguientes caracteres diagnósticos:



*E. ornatum*: Quillas dorsales del primer terguito gastral muy desarrolladas, casi alcanzando el borde posterior, éstas convergen desde la base hacia la parte central del terguito y posteriormente se prolongan hacia atrás de forma paralela o a veces divergente; segundo terguito transversal, rugosamente punteado y con fuertes estrías en la base que alcanzan su parte media, dos quillas basales más patentes constituyen una prolongación de las dorsales del primer segmento; clipeo bilobulado sin surcos verticales; tórax y gáster negro.

*E. schwarzi*: Quillas del primer segmento del gáster no tan bien desarrolladas, más cortas y sólo alcanzando las tres cuartas partes del terguito, convergentes en toda su extensión; segundo segmento tan largo como ancho, coriáceo y con estrías en la base que no sobrepasan el tercio anterior; clipeo bilobulado con claros surcos verticales; tórax y gáster pigmentado de rojo.

**Distribución.** Especie paleártica citada en su descripción original de la isla de Creta, Italia y Kazajstán (DILLER, 1987) y con posterioridad de Bélgica (THIRION, 1994).

**Hospedadores.** Biología desconocida.

**Material estudiado:** MADRID: El Ventorrillo, 28-VII/4-VIII/1989, 1 ♀, TM, leg. Nieves y Rey, det. Zwakhals y Thirion (CT, Thirion *com. pers.*). ZARAGOZA: Zaragoza (ciudad), 5-11-1914, 1 ♀, det. Llopis como *Syrphoctonus nigricornis* (MNCN).

### *Sussaba erigator* (Fabricius, 1793)

*Ichneumon erigator* Fabricius, 1793. ♀.

*Ichneumon festivus* Fabricius, 1798. ♀.

Se distingue de *Sussaba flavipes* (Lucas, 1849) y *Sussaba pulchella* (Holmgren, 1856), únicas especies del género conocidas hasta el momento en la península, por presentar el mesonoto brillante y con punteaduras fuertes y más o menos densas; el segundo terguito brillante y liso, a veces punteado en la base; machos con tiloides en los artejos 5-7 de la antena. Tanto *S. flavipes* como *S. pulchella* tienen el mesonoto microesculturado con punteaduras finas y dispersas, el segundo terguito del gáster fuertemente estriado al menos en su tercio basal y los tiloides de los machos se encuentran situados en los artejos del 6 al 8-10.

**Distribución.** Ampliamente repartida por toda la región Paleártica.

**Hospedadores.** *Pipizella* sp. (FITTON & ROTHERY, 1982).

En la bibliografía existe al menos una cita de parasitismo sobre orugas de *Heliodines roesella* L., 1758 (Lepidoptera, Heliodinidae) (MORLEY, 1905), que necesita ser confirmada.

**Material estudiado:** MADRID: Montarco, 1908, 1 ♀, leg. Cabrera (MNCN). OVIEDO: San Martín de Luiña, 17-23-VIII-1992, 1 ♀, T.M., leg. Rey, C., det. Thirion (MNCN); Villanueva de Pría, (2-8)-VIII-1991, 1 ♀, T.M., leg. Rey, C., det. Thirion (MNCN). SANTANDER: San Pedro de Bedoya, 17-30/VIII/1990, 1 ♀, T.M., leg. Rey, C., det. Thirion (MNCN); 24-31/VIII/1991, 1 ♀, T.M., leg. Rey, C., det. Zwakhals (MNCN).

### *Syrphoctonus crassicus* (Thomson, 1890)

*Homotropus crassicus* Thomson 1890. ♀.

*Homotropus reflexus* Morley, 1906. ♀.

Esta especie se distingue de las restantes especies ibéricas por presentar la tibia posterior negra en la base y en el ápice, con una banda blanca en el centro; coxas rojas; el primer y segundo segmentos del gáster coriáceos y sin estrías y el escutelo pigmentado de blanco a ambos lados de su mitad basal.

**Distribución.** Especie paleártica citada del centro y norte de Europa.

**Hospedadores.** Biología desconocida.

**Material estudiado:** MADRID: Cercedilla (El Ventorrillo, 1480 m), 14-21-VII-1989, 1 ♀, T.M., det. Thirion como *Syrphoctonus nudus* y Zwakhals como *Syrphoctonus crassiscrus* (MNCN); 13-7-1991, 2 ♀ ♀, leg. Garrido, det. Thirion como *Syrphoctonus nudus* (MNCN); 15-17/VII/1991, 1 ♀, T.M., leg. Garrido, det. Thirion como *Syrphoctonus nudus* (MNCN). SEGOVIA: Riaza (Pto. de la Quesera, 1.630 m), 24-27/VI/1986, 1 ♀, T.M., leg. Piera (MNCN).

### *Syrphoctonus pictus* (Gravenhorst, 1829)

*Bassus pictus* Gravenhorst, 1829.

*Bassus pumilus* Holmgren, 1858.

*Bassus thoracicus* Desvignes, 1862.

*Syrphoctonus pictus* f. *nigriscuta* Hellén, 1957.

*Syrphoctonus pictus* f. *rufipleura* Hellén, 1957.

Al igual que *Syrphoctonus crassiscrus*, esta especie posee las tibias posteriores con una banda blanca en su parte central, sin embargo es fácilmente reconocible por presentar el primer y segundo segmentos del gáster estriados longitudinalmente y el escutelo pigmentado de blanco, tanto en los laterales de la mitad basal como en el ápice.

**Distribución.** Elemento paleártico, repartido por la mayor parte de Europa.

**Hospedadores.** *Platycheirus scutatus* (Meigen, 1822) (ROTHERAY, 1984).

Existen numerosas citas en la bibliografía que indican la presencia de este diplazontino sobre larvas de *Platycheirus* spp. (SCOTT, 1939; MALINOWSKA 1973; KOZLOWSKA, 1978).

**Material estudiado:** MADRID: Cercedilla (El Ventorrillo, 1480 m.), 1 ♀, 22-30/VI/1989, T.M., det. Thirion (MNCN).

### Género *Tymmophorus* Schmiedeknecht, 1913

Se distingue por la carencia de segunda vena intercubital en las alas anteriores; espiráculos del segundo segmento del gáster situados en el terguito; cara sin un par de suturas verticales que conectan con las foveas clipeales; notáulos presentes y por los terguitos 1-3 del gáster sin suturas transversales o si aparecen, estas son muy débiles.

Esta representado en la región paleártica por 5 especies aunque 2 son de dudosa asignación al género (Yu & HORSTMANN, 1997).

La única referencia existente del género en la península es la de LLOPIS (1964) que cita *Syrphoctonus graculus* Gravenhorst, 1829 (= *Bassus graculus*) de Ordesa (Huesca).

Este material no ha sido localizado para su examen y puede corresponder tanto a *Tymmophorus obscuripes* (Holmgren, 1856) (= *Bassus graculus* aut.) como a *Zoophthorus graculus* (Gravenhorst, 1829), una especie de Cryptinae Phygadeuontini establecida por HORSTMANN (1978) al revisar el tipo de *Bassus graculus* Gravenhorst, 1829. En



este trabajo se cita por primera vez *Tymmophorus rufiventris*, la cual constituye la primera referencia confirmada del género en la península.

*T. rufiventris* se distingue de *T. obscuripes* por los siguientes caracteres diagnósticos:

*T. rufiventris*: Quilla occipital redondeada medialmente; segundo segmento gastral estriado; palpos amarillos; manchas humerales ausentes; segmentos 2-4 del gáster pigmentados de rojo, a veces el 5 en parte; frecuentemente el segundo y el cuarto terguito son en parte negros en la base.

*T. obscuripes*: Quilla occipital transversa medialmente; el segundo segmento gastral no estriado; palpos pardos; manchas humerales presentes; gáster rojo sólo en los márgenes apicales de los segmentos.

### ***Tymmophorus rufiventris* (Gravenhorst, 1829)**

*Bassus rufiventris* Gravenhorst, 1829.

*Tryphon erythrozonus* Foerster, 1850.

*Bassus suspiciosus* Brischke, 1871. ♀

*Bassus holmgreni* Bridgman, 1882. ♀

*Zootrepes antennatus* Davis, 1895. ♀

*Tymmophorus lacustris* Schmiedeknecht, 1913. ♀

**Distribución.** Especie holártica.

**Hospedadores.** No se conocen citas sobre especies de sírfidos hospedadores presentes en la Península Ibérica sin embargo, en la bibliografía, sí se relaciona este diplazontino con representantes de la familia Syrphidae, concretamente del género *Platycheirus*, y también con orugas de lepidópteros (DASCH, 1964).

**Material estudiado:** LA CORUÑA: Villa Rutis, sin fecha, 1♀, leg. Bolívar (MNCN).

### **Género *Woldstedti* Carlson, 1979**

Se caracteriza por la carencia de tiloides en los machos; la cara ancha; el clipeo débilmente lobulado con un surco central; el cuerpo coriáceo; la tibia posterior negra con una banda blanca en la base y por la ausencia de notáulos.

Esta representado en la región Paleártica por 10 especies (YU & HORSTMANN, 1997) de las que tan sólo dos han sido capturadas en la Península Ibérica: *W. citropectoralis* (Schmiedeknecht, 1926) y *W. flavolineatus* (Gravenhorst, 1829). La especie *Woldstedti biguttatus* (Gravenhorst, 1829), citada por LLOPIS (1964) de Segovia (La Granja), debe considerarse errónea, ya que la revisión del material ha revelado que los ejemplares mencionados pertenecen en realidad a *Syrphoctonus tarsatorius* (Panzer, 1809). Por tanto las dos especies aquí mencionadas constituyen la primera cita del género en la península. Ambas pueden distinguirse por los siguientes caracteres morfológicos (DASH, 1964; DILLER, 1969):

*W. citropectoralis*: Cara fuertemente ensanchada hacia la parte ventral; frente en vista lateral claramente sobresaliente y visible respecto al ojo; flagelo con 19-21 artejos; relación espacio malar / anchura de la base mandibular: 1,1-1,2 en la hembra y 1,4 en el macho; primer segmento del gáster ancho y con los bordes casi paralelos; frente del macho amarilla.

*W. flavolineatus*: Cara no tan ancha; frente en vista lateral no claramente sobresaliente y visible respecto al ojo; flagelo con 21-25 artejos; relación espacio malar / anchura de la base mandibular: 0,9-1,1 en la hembra y 1,1-1,2 en el macho; primer segmento del gáster más estrecho y con los bordes divergentes por detrás de los espiráculos; frente del macho negra.

### ***Woldstedtius citropectoralis* Schmiedeknecht, 1926**

*Bassus abdominalator* Bridgman, 1886. ♀

*Homocidus citropectoralis* Schmiedeknecht, 1926. ♂

**Distribución.** Especie holártica.

**Hospedadores.** *Heringia vitripennis* (Meigen, 1822) (DELUCCHI *et. al.*, 1957; EVENHUIS, 1959; 1965; 1966); *Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822) (SEYRIG, 1927); *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) (WNUK, 1974); *Syrphus* sp. (WNUK, 1974).

**Material estudiado:** MADRID: Cercedilla (El Ventorrillo, 1480 m), 7-14/VIII/1989, 1 ♀, T.M., leg. Nieves, J. L. & Rey, C., det. Zwakhals como *Woldstedtius biguttatus* (MNCN); 7-14/VII/1989, 1 ♀, T.M., leg. Nieves, J. L. & Rey, C., det. Thirion (MNCN); 14-21/VII/1989, 2 ♀♀, T. M., leg. Nieves, J. L. & Rey, C., det. Thirion y Zwakhals (MNCN). OVIEDO: San Martín de Luiña, 23-29/VIII/1992, 1 ♀, T.M., leg. Rey, C., det. Thirion como *Woldstedtius biguttatus* y Diller como *Woldstedtius abdominalator* (MNCN); Villanueva de Pría, 9-15/VIII/1991, 2 ♀♀, T.M., leg. Rey, C., det. Thirion y Zwakhals (MNCN). SANTANDER: San Pedro de Bedoya, 17-30/VIII/1990, 1 ♀, T.M., leg. Rey, C., det. Thirion y Zwakhals como *Woldstedtius biguttatus* y Diller como *Woldstedtius abdominalator*; MNCN; 17-30/VIII/1990, 1 ♀, T.M., leg. Nieves, J. L. & Rey, C., det. Thirion y Zwakhals (MNCN).

### ***Woldstedtius flavolineatus* (Gravenhorst, 1829)**

*Bassus flavolinaetus* Gravenhorst, 1829. ♀

*Bassus interruptus* Holmgren, 1858. ♂

*Bassus bimaculatus* Holmgren, 1858. ♂

*Bassus agilis* Cresson, 1868. ♂

*Bassus frontalis* Cresson, 1868. ♀

*Mesoleius junctus* Provancher, 1883. ♂

**Distribución.** Especie subcosmopolita, ampliamente repartida por las regiones Neártica, Paleártica, Neotropical y Oriental.

**Hospedadores.** *Baccha elongata* (Fabricius, 1775) (DUSEK *et. al.*, 1979), *Epistrophe eligans* (Harris, 1780) (DUSEK *et. al.*, 1979), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) (UCHIDA, 1957; NINOMIYA, 1962), *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) (KOZLOWSKA, 1978), *Eupeodes lapponicus* (Zetterstedt, 1838) (DASCH, 1964), *Heringia heringi* (Zetterstedt, 1843), (DUSEK *et. al.*, 1979, corrección de SEDIVY, 1967), *Heringia vitripennis* (Meigen, 1822) (EVENHUIS, 1959), *Melanostoma* sp. (DUSEK *et. al.*, 1979), *Platycheirus ambiguus* (Fallen, 1817) (DUSEK *et. al.*, 1979), *Platycheirus scutatus* (Meigen 1822) (MALINOWSKA, 1973), *Scaeva pyrastris* (L., 1758) (HORSTMANN, 1967), *Sphaerophoria philanthus* (Meigen, 1822) (WEEMS, 1954), *Sphaerophoria scripta* (L., 1758) (WIACKOWSKA, 1963), *Syrphus ribesii* (L., 1758) (NINOMIYA, 1962), *Syrphus* spp. (KOZLOWSKA, 1978; DUSEK *et. al.*, 1979).

Otras especies de sírfidos parasitadas por este diplazontino se citan en WEEMS (1954), NINOMIYA (1962) y DUSEK *et al.*, (1979), así como sobre varias especies de lepidópteros (DASCH, 1964).

**Material estudiado:** MADRID: Cercedilla (El Ventorrillo, 1480 m), 9-16/VI/1989, 3 ♀♀, T.M., leg. Nieves, J. L. & Rey, C., det. Zwakhals y Thirion (MNCN); 14-21-VII-1989, 1 ♀, T.M. leg. Nieves, J. L. & Rey, det. Zwakhals y Thirion (MNCN).

## DISCUSIÓN

Considerando las nuevas citas del presente trabajo, la fauna de diplazontinos iberobaleares queda representada por 29 especies pertenecientes a 9 géneros. Esta cifra resulta relativamente baja si se compara con los datos de otros países en los que se han efectuado muestreos sistemáticos. Es el caso de Bélgica, en cuyo territorio han sido citadas 58 especies distribuidas en 12 géneros (THIRION, 1994). Si se tiene en cuenta que la superficie de la península e Islas Baleares es 20 veces mayor que la de Bélgica y si se consideran las peculiares características biogeográficas del territorio objeto de estudio, puente de transición entre la fauna mediterránea y la eurosiberiana, es obvio que número de especies que habitan en esta zona debe ser considerablemente mayor. Resulta evidente por tanto la necesidad de intensificar los muestreos con el fin de conocer con mayor precisión la composición faunística y la distribución de estos icneumonidos en el área iberobaleares.

En referencia a las características biogeográficas, las especies tratadas pueden ser agrupadas en tres categorías: a) especies de amplia distribución holopaleártica, holártica o subcosmopolita (*Sussaba erigator*, *Tymnophorus rufiventris*, *Woldstedtius citropectoralis* y *Woldstedtius flavolineatus*); b) especies paleárticas de distribución europea o eurosiberiana que se comportan como especies de montaña en áreas de influencia mediterránea (*Syrphoctonus crassicornis* y *Syrphoctonus pictus*); c) especies paleárticas de distribución restringida debido a la escasez y dispersión de las citas (*Enizemum schwarzi*).

En cuanto a sus hospedadores podemos separar los diplazontinos aquí estudiados también en tres grupos: a) especies de biología desconocida (*E. schwarzi* y *S. crassicornis*), b) especies estenófagas (*S. erigator*, *S. pictus* y *T. rufiventris*) y c) especies polífagas (*W. citropectoralis* y *W. flavolineatus*). En el caso de las especies polífagas es de destacar que ambas están presentes sobre especies de sírfidos frecuentes en ambientes antropizados. Sin embargo en el caso de *W. citropectoralis* se observa una clara relación con larvas de sírfidos depredadores de pulgones gallícolas. Entre las especies estenófagas, es explicable la escasez de datos sobre la biología de *S. erigator* debido a su relación con larvas de sírfidos del género *Pipizella* que se alimentan de pulgones radicícolas con hábitos poco conspicuos. Por último los únicos sírfidos conocidos relacionados con *S. pictus* y *T. rufiventris* pertenecen al género *Platycheirus*, de hecho en el caso de *S. pictus*, tan sólo en condiciones de laboratorio se ha conseguido que oviposite sobre larvas de otros sírfidos, si bien con frecuencias muy inferiores (ROTHERAY 1984).

## AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestra más sincera gratitud a las Dras. C. Martín e Isabel Izquierdo del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid), al Dr. R. Jiménez del Laboratorio de Entomología de la Universidad de Valencia, al Dr. O. Escolá del Museo de Zoología de Barcelona y al Dr. Kopelke del Senckenberg Natur-Museum de Frank-



furt (Alemania) por permitirnos el estudio del material depositado en dichas instituciones. También nuestro especial reconocimiento al Sr. E. Diller del Zoologische Staatssammlung (Munich) por sus útiles comentarios taxonómicos y la Dra. C. Thirion de Gembloux por aclararnos algunas dudas y facilitarnos los datos sobre material depositado en su colección.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANTIGA, P. & BOFILL, J. M., 1904. *Catálogo de los Insectos de Cataluña. Himenópteros-Ichneumonidae*. Barcelona. 84 pp.
- CEBALLOS, G., 1956. *Catálogo de los Himenópteros de España*. Trabajos del Instituto español de Entomología. Madrid. 554 pp.
- CEBALLOS, G., 1959. Primer suplemento al catálogo de los Himenópteros de España. *EOS*, 35 (3): 215-242.
- CEBALLOS, G., 1964. Segundo suplemento al catálogo de los Himenópteros de España. *EOS*, 50 (1-2): 43-97.
- DASCH, C. E., 1964. *Ichneumon flies of America north of Mexico: 5. Subfamily Diplazontinae*. Memoirs American Entomological Institute, 3. Ann Arbor. 104 pp.
- DELUCCHI, V., PSCHORN-WALCHER, H. & ZWÖLLER, H., 1957. *Cnemodon*-Arten (Syrphidae) als Räuber von *Dreyfusia piceae* Ratz. (Adelgidae). *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 41: 246-259.
- DILLER, E., 1969. Beitrag zur Taxonomie der Gattung *Syrphoctonus* Foerster mit Beschreibung einer neuen holarktischen Art (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 38: 545-552.
- DILLER, E., 1987. Neune Erkenntnisse zu *Enizemum* Foerster (1869) (Hymenoptera, Ichneumonidae, Diplazontinae). *Entomofauna*, 8(23): 333-340.
- DINIZ, M. A., 1959. Estado actual do conhecimento dos Himenópteros de Portugal. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, nº 259. Coimbra. 42 pp.
- DUSEK, J. LASKA, P & SEDIVY, J., 1979. Parasitization of aphidophagous Syrphidae (Diptera) by Ichneumonidae (Hymenoptera) in the Palaearctic region. *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 76: 366-378.
- EVENHUIS, H. H., 1959. *Cnemodon vitripennis* (Meig.) als roffvijand van de appelbloedluis, *Eriosoma lanigerum* (Hausm.) (Dipt., Hemipt.). *Entomologische Berichten*, 19: 238-240.
- EVENHUIS, H. H., 1965. On the identity of *Diplazon abductor* (Bridgman) (Hymenoptera, Ichneumonidae), a parasite of *Cnemodon vitripennis* (Meigen) (Diptera, Syrphidae). *Entomologische Berichten*, 25: 215-218.
- EVENHUIS, H. H., 1966. Syrphid predators of apple aphids and their parasites. In HODEK, I. (Ed.): *Ecology of Aphidophagous Insects*: 191-193. Academia. Prague.
- FITTON, M. G. & ROTHERAY, G. E., 1982. A key to the European genera of diplazontine ichneumon-flies, with notes on the British fauna. *Systematic Entomology*, 7: 311-320.
- HORSTMANN, K., 1967. Ein Beitrag zur Kenntnis der Ichneumonidenfauna der Insel Helgoland (Hymenoptera). *Faunistisch-Ökologische Mitteilungen*, 3(3/4): 164-166.
- HORSTMANN, K., 1978. Revision der Gattungen der Mastrina Townes (Hym., Ich., Hemitelesina). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*, 30(1/2): 65-70.



- HORSTMANN, K. & BORDERA, S., 1995. Type revisions of Ichneumonidae (Hymenoptera) described by Kriechbaumer from Mallorca. *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 44 (3/4): 49-55.
- KOZŁOWSKA, A., 1978. Pasożyty drapieżnych Syrphidae (Diptera) zebranych w kolo- niach mszyc na drzewach i krzewach owocowych okolic Lublina. *Polskie Pismo Entomologiczne*, 48: 81-88.
- KRIECHBAUMER, J. 1894. Himenópteros nuevos de Mallorca recogidos por D. Fernando Moragues. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 23: 239-253.
- LLOPIS, B., 1964. Contribución al conocimiento de los ichneumonídeos de España. *Graellsia*, 20 (4-6): 225-229.
- MALINOWSKA, D., 1973. Zimowanie drapieżnych gatunków Syrphidae w sadzie jabło- niowym w Samokleskach. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 144: 271-277.
- MORLEY, C. 1905. On the Ichneumonid group *Tryphonides schizodonti*, Holmgr., with descriptions of new species. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 4: 419-438.
- NINOMIYA, E., 1962. On the rate of parasitism of Hymenopterous parasites of aphidop- hagous syrphids in Nagasaki. *Scientific Bulletin Nagasaki University*, 13: 23-36.
- ROTHERAY, G. E., 1984. Host relations, life cycles and multiparasitism in some parasi- toids of aphidophagous Syrphidae (Diptera). *Ecological Entomology*, 9: 303-310.
- SCOTT, E. I., 1939. An account of the developmental stages of some aphidophagous Syrp- hidae (Dipt.) and their parasites (Hymenopt.). *Annals of Applied Biology*, 26: 509-532.
- SEDIVY, J., 1967. Príspevek k poznání hostitelu lumku (Hym., Ichneumonidae) II. *Zpravy Československé Společnosti Entomologické Pri CSAV*, 3(1): 5-11.
- SEYRIG, A., 1927. Observations sur les ichneumonides [2e serie]. *Annales de la Société Entomologique de France*, 96: 63-76.
- THIRION, C., 1994. Les Diplazontinae (Hymenoptera, Ichneumonidae) en Belgique et dans les régions limitrophes. Deuxième contribution. *Notes fauniques de Gembloux*, 29: 3-100.
- TOWNES, H., 1971. *The genera of Ichneumonidae*. Part 4. Memoirs of the American Entomological Institute, 17. Ann Arbor. 372 pp.
- UCHIDA, T., 1957. Beiträge zur Kenntnis der Diplazoninen-Fauna Japans und seiner Um- gegend (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido University*, 50(3): 225-265.
- WEEMS, H. V., 1954. Natural enemies and insecticides that are detrimental to beneficial Syrphidae. *Ohio Journal of Science*, 54: 45-54.
- WIACKOWSKA, I., 1963. Wstępne badania nad drapieżnymi muchówkami (Diptera, Syrphi- dae) w sadach Skierniewic. *Prace Instytut Sadownictwa Skierniewicach*, 7: 227-231.
- WNUK, A., 1974. Pasożyty mszycozernych bzygowatych (Diptera, Syrphidae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 44: 865-875.
- YU, D.S. & HORSTMANN, K. 1997. *A catalogue of world Ichneumonidae (Hymenoptera)*. Memoirs American Entomological Institute, 58 (I, II). Gainesville. Part I: 763 pp., Part II: 794 pp.

Fecha de recepción: 29 abril 1999

Fecha de aceptación: 14 diciembre 1999

S. Bordera, P. Agulló & S. Rojo. Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales. Universidad de Alicante. Ap. Corr. 99. 03080 Alicante (España). E-mail: bordera@carn.ua.es.